Acil Serviste Bradikardi - Taşikardi Ölümcül Disritmi Yönetimi

Prof. Dr. Bülent ERDUR

PAÜTF Acil Tıp AD Denizli

ATUDER – ATOK 8 – İZMİR (14-15 Haziran 2014)

Hedefler & Amaçlar

- Anstabilte kriterleri, semptom ve bulguları
- Öneri Sınıflandırması, Kanıt düzeyi
- Bradikardi-Taşikardi algoritmaları
- Semptomatik bradikardi yönetimi
  - **Atropin, dopamin, epinefrin, İsoproterenol**
  - **Transkütanöz pace** (endikasyon, ekipman ve ayarlar..)
- Semptomatik taşikardi yönetimi
  - Taşikardi sınıflandırma
  - **Kardiyoversiyon** ve enerji düzeyleri…
  - **Adenozin, diğer medikal tedaviler…**

Semptomatik Bradikardi ve Taşikardi Yönetimi - Değerlendirme

- **Akut semptomatik aritmi;**
  - EKG ve ritim bilgileri ve klinik birlikte yorumlanmalı
- **Stabil olmayan durum;** acil müdahale !
  - Hayati organların fonksiyonlarında akut bozulma ile birlikte, sonrasında kardiyak arrest gelişen ya da gelişebilecek olan durum

Semptomatik Bradikardi ve Taşikardi Yönetimi - Değerlendirme

- Aritminin, anstabiliteden veya semptomlardan sorumlu olup olmadığı değerlendirilmeli
- **Anstabilte** semptom ve bulguları;
  - akut mental durum değişikliği,
  - iskemik göğüs ağrısı,
  - akut kalp yetmezliği,
  - hipotansiyon ya da
  - yeterli hava yolu ve solunum desteğine rağmen devam eden şok bulguları

Semptomatik Bradikardi ve Taşikardi Yönetimi - Değerlendirme

- **Bradikardi** ait stabil olmayan belirtiler ve bulgular varsa
  - ilk tedavi **atropin** uygulanmasıdır (Sınıf IIa, KD B).
  - atropine yanıtsızsa, acil transvenöz geçici pacing için hazırlık yaparken kalp hızını arttırıcı etkileri olan ilaçların **(dopamin, epinefrin)** (Sınıf IIa, KD B) infüzyonu veya **transkütanöz pace (TKP)** etkili olabilir (Sınıf IIa, KD B)

Semptomatik Bradikardi ve Taşikardi Yönetimi - Değerlendirme

- **Taşikardi**, *stabil olmayan* belirtiler ve bulgular varsa
  - acil **kardiyoversiyon** uygulanmalıdır (sedasyon) (Sınıf I, KD B).
  - stabil olmayan belirti ve bulguları olan, düzenli dar kompleksli taşikardisi olan bazı seçilmiş olgularda, kardiyoversiyon öncesinde **adenozin** uygulanması kabul edilebilir bir seçenektir (Sınıf IIb, KD C)

Semptomatik Bradikardi ve Taşikardi Yönetimi - Değerlendirme

- Eğer hasta **taşikardik** ve *stabilse*;
  - Taşikardinin dar ya da geniş kompleksli olduğu,
  - düzenli ya da düzensiz olduğu,
  - QRS morfolojisinin monomorfik ya da polimorfik olduğu ayırt edilmelidir.
- Sonrasında morfolojiye uygun tedavi seçilmelidir

Öneri Sınıflandırması

- **Sınıf I**
  - ***Yarar >>> Risk***
  - Uygulanması veya yapılaması kesinlikle gereken girişim, tedavi veya tanı testi, değerlendirme
- **Sınıf IIa**
  - ***Yarar >> Risk***
  - Uygulanması önerilen girişim, tedavi veya tanı testi, değerlendirme
- **Sınıf IIb**
  - ***Yarar ≥ Risk***
  - Uygulandığında faydası olabilecek girişim, tedavi veya tanı testi, değerlendirme
- **Sınıf III**
  - ***Risk ≥ Yarar***
  - Kesinlikle uygulanmaması veya yapılaması gereken girişim, tedavi veya tanı testi, değerlendirme.
  - Uygulandığında yararı olmadığı gibi zararı da olabilir

Kanıt Seviyesi

Kanıt düzeyi →→ Açıklama

A →→ Randomize klinik çalışmalar veya önemli tedavi etkileri olan çoklu klinik çalışmaların meta-analizleri

B →→ Düşük veya az anlamlı tedavi etkileri olan randomize klinik çalışmalar

C →→ Prospektif, kontrollü, randomize olmayan kohort çalışmalar

D →→ Önemli, randomize olmayan kohort çalışma veya vaka-kontrol çalışmalar

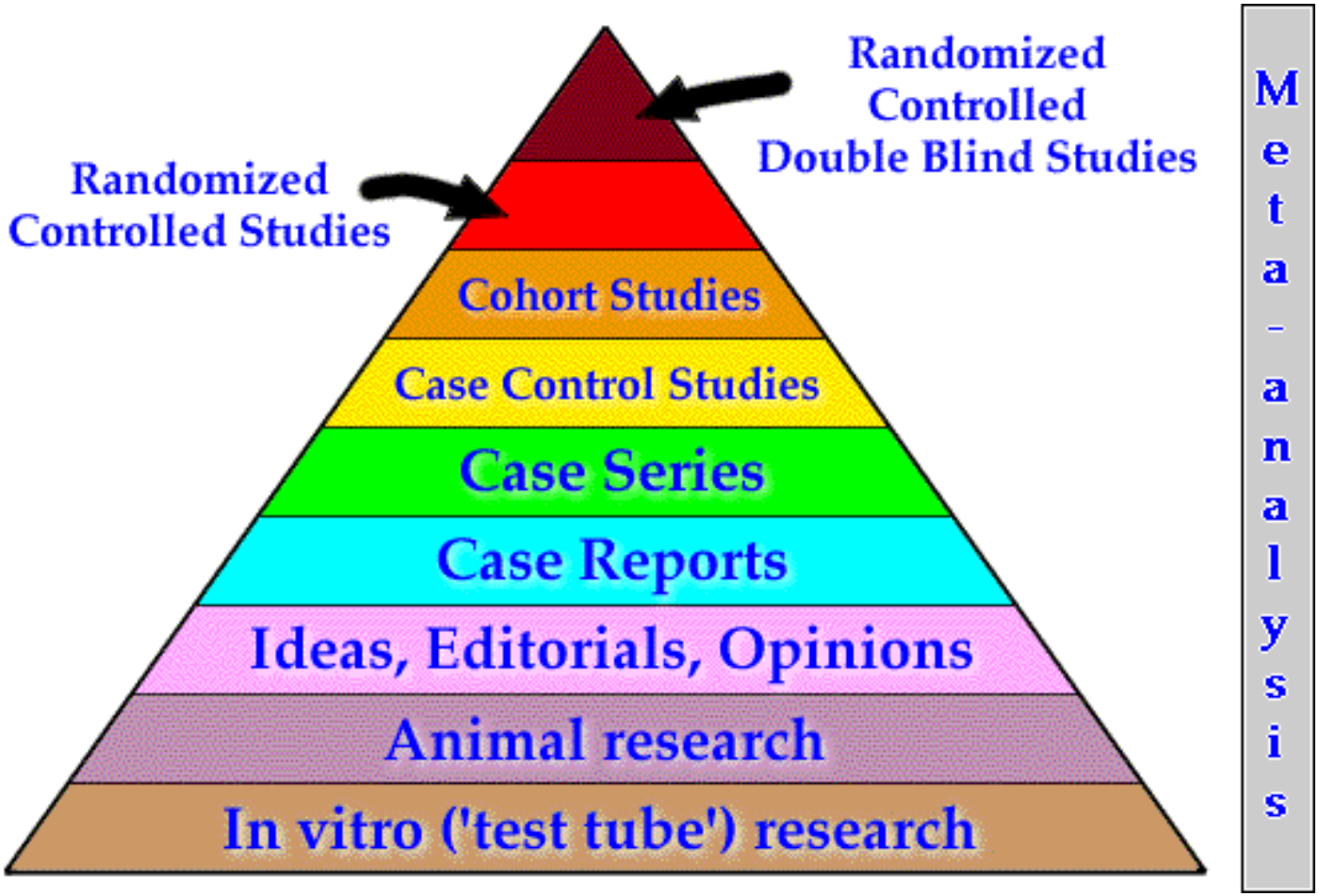
E →→ Vaka serileri; kontrol grubu olmayan hastaların derlenmiş vakalar serileri

F →→ Hayvan veya mekanik modellerle yapılan çalışmalar

G →→ Başka nedenlerle toplanan, varsayıma dayanan analizler sonucu elde edilen veriler veya tahminler

H →→ Mantıklı tahminler (ortak yaklaşımlar); kanıta dayalı protokoller kabul edilmeden önce sık uygulanan günlük pratikler

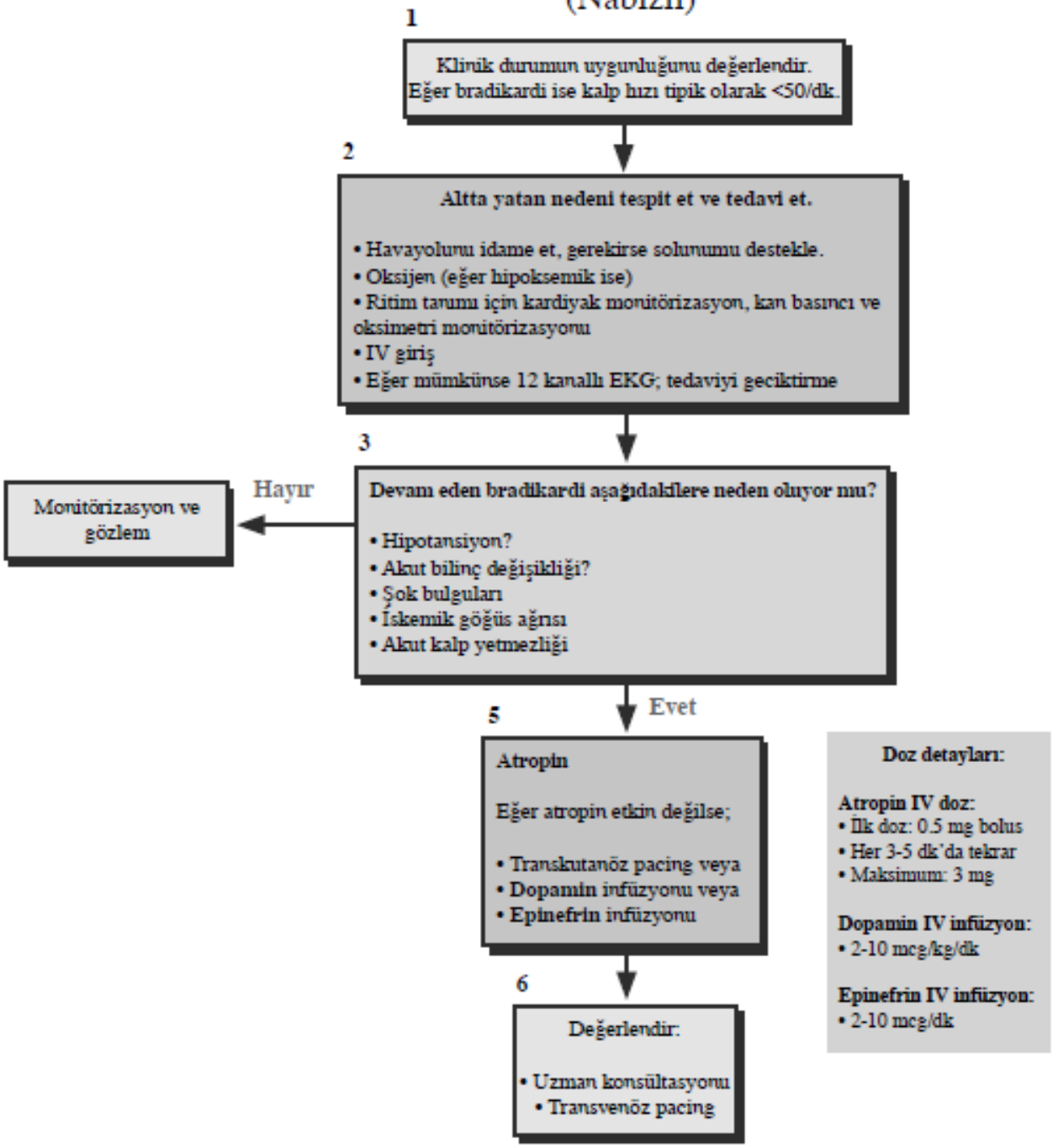
Kanıt Seviyesi



Semptomatik Bradikardi Yönetimi Değerlendirme

- Bradikardi, kalp hızının <60 atım/dakika olarak tanımlanır.
- Ancak, bradikardi semptomlara neden olduğunda hız dakikada <50 atımdır**.**
- **Yavaş kalp hızı bazı hastalarda** fizyolojik olarak normal olabilir, oysa diğerleri için kalp hızının >50 olması yetersiz olabilir.
- Bradikardi algoritmi klinik olarak anlamlı olan bradikardinin yönetimine odaklanmaktadır

Erişkinde Bradikardi
(Nabızlı)



Semptomatik Bradikardi Yönetimi

- Hipoksemi bradikardinin yaygın sebebi olduğu için, bradikardili herhangi bir hastanın ilk değerlendirmesi artmış solunum işi bulgularına;
  - taşipne,
  - interkostal çekilmeler,
  - suprasternal çekilmeler,
  - paradoksal abdominal solunum ve
- Pulse oksimetri ile saptanan oksihemoglobin satürasyonuna odaklanmalıdır

Semptomatik Bradikardi Yönetimi

- Bradikardinin
  - akut mental durum değişikliği, iskemik göğüs rahatsızlığı, akut kalp hastalığı, hipotansiyon, veya şokun diğer bulguları varsa acil tedaviye başlanmalıdır.
- **Atropin**
- Eğer atropin etkin değilse;
  - **Transkutanöz pacing** veya
  - **Dopamin** veya **Epinefrin infüzyonu**

Semptomatik Bradikardi

Atropin

- Parasempatolitik, direkt vagolitik etki yoluyla AV nod ve sinüs düğümü otomatisitesini artırır
- Semptomatik bradikardi için ilk seçenek ilaç olma özelliğini korumaktadır (Sınıf IIa, KD B).
  - kolinerjik-aracılı kalp hızındaki azalmayı geri çevirir ve
  - ***semptomatik sinüs bradikardisi, AV nod seviyesindeki ileti bloğu*** veya ***sinüs arresti*** olan hastalarda transkutanöz veya transvenöz pacemaker beklerken zaman kazandırabilir.

Semptomatik Bradikardi

Atropin Doz

- 0,5 mg İV her 3-5 dakikada
- Maksimum doz 3 mg’dir.
- Atropin sülfatın 0,5 mg’ın altındaki dozlarında kullanımı paradoksal olarak kalp hızını azaltabilir.
- Zayıf perfüzyonu olan hastalarda atropin uygulaması eksternal pace uygulamasını geciktirmemelidir.

Semptomatik Bradikardi Yönetimi

Atropin Dikkat

- Akut koroner iskemi veya MI varlığında dikkat !
  - kalp hızının artması iskemiyi kötüleştirebilir veya enfarkt alanını arttırabilir.
- Transplante edilmiş kalpte vagal uyarı olmadığı için atropinin etkisiz olması muhtemeldir.
  - Bir çalışmada kardiyak transplantasyonlu hastalara atropin uygulanmasıyla paradoksal olarak kalp hızında yavaşlama ve yüksek derece AV blok geliştiği bildirilmiştir. *Transplantation. 2004*

Semptomatik Bradikardi

Atropin Dikkat

- ***Mobitz tip II blok***, ***total AV blok*** veya ***total AV bloğu olup yeni geniş QRS*** kompleksi gelişen hastalarda atropine güvenme
- Atropin tarafından kolinerjik etkilerin geri çevrilmesine yanıt vermezler ve hasta transvenöz pace için hazırlanıncaya kadar tercihen
  - **transkütanöz pace (TKP)** veya
  - **β-adrenerjiklerle** desteklenebilir

Semptomatik Bradikardi

Transkütanöz pace uygulaması

- Atropine (Sınıf lla, KD B) yanıt vermeyen stabil olmayan hastalarda hayat kurtarıcı yöntem
- TKP bilinci açık hastalarda ağrılıdır, Sedoanaljezi !!
- TKP etkin olsun veya olmasın, transvenöz pacing için hazırlık yapılmalı, uzman konsültasyonu istenmelidir.

Semptomatik Bradikardi

Transkütanöz pace uygulaması

- TKP'yi ilaç tedavisi ile karşılaştıran çalışmalar sınırlıdır.
- TKP ve ilaç tedavisini karşılaştıran iki randomize çalışma, sağ kalım açısından hiçbir fark bulamamıştır.
- **TKP** grubunda (**atropine** göre) daha uygun kalp hızı sağlamasına rağmen, sonuç ve sağ kalım üzerinde farklılık gösterilmemiş.
- **Dopaminle** sağ kalım açısından tedavi grupları arasında hiçbir fark gösterilmemiş.

Semptomatik Bradikardi

Transkütanöz pace uygulaması

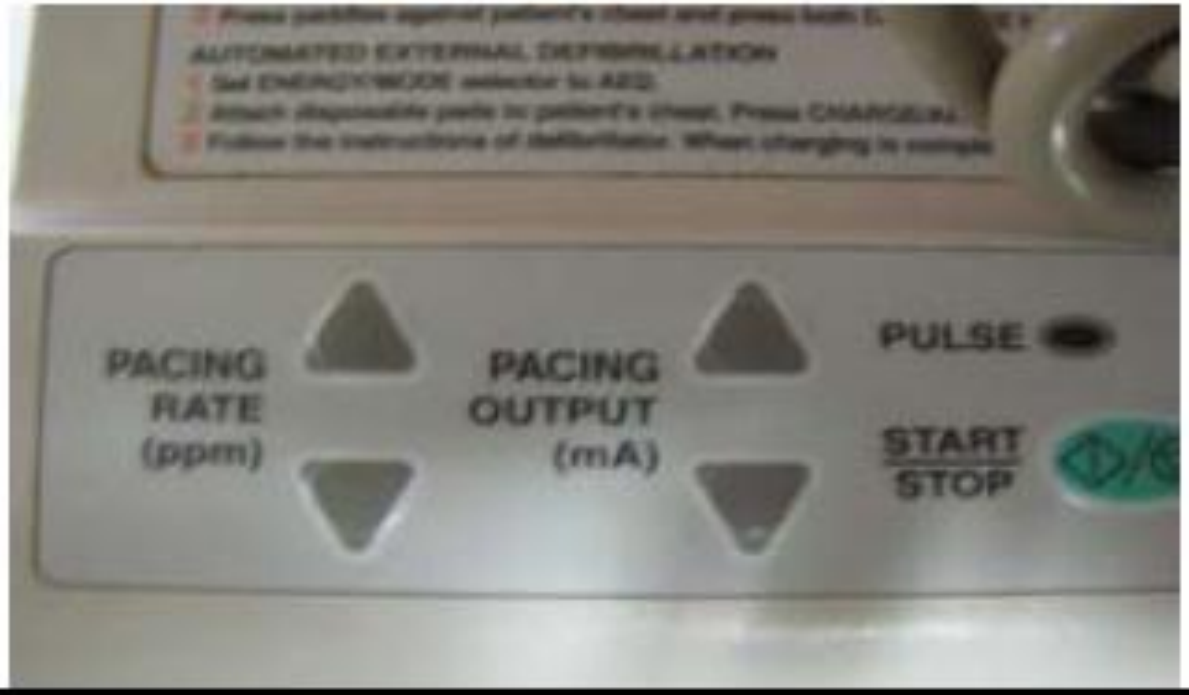
- Myokardiyal depolarizasyonu düzelterek yada devamlılığını sağlayarak kardiyak ritim bozukluklarında kullanılan elektriksel uyarı oluşturan cihazlardır
  - Geçici veya kalıcı
  - External veya internal tipleri vardır
- Birkaç parçadan oluşur:
  - Uyarı (pulse) jenaratörü
  - Algılayan (sensing) ve uyarı oluşturan (pacing) elektriksel devre
  - Elektrot sistemi

Transkütan Pacing Endikasyonları

Semptomatik veya hemodinamik anstabil bradikardi/AV bloklar	Zaman kazanmak için medikal tedavi denenebilir Anstabil hasta: hipotansiyon, mental durum değişikliği, anjina, dispne, pulmoner ödem
Uzamış asistoli (>3sn) ve senkopla İlişkili hasta sinüs sendromu	-
Torsade de pointes	Overdrive pacing
Rekürren monomorfik VT	Overdrive pacing
Anstabil supraventriküler taşikardisritmiler	Overdrive pacing: farmakolojik tedavi ve elektriksel kardiyoversiyona yanıt alınmazsa denenmelidir
Ön yüz veya inferior MI, digoxin overdozu, cerrahide anestezi öncesi vb	Bradikardi riskine karşı profilaktik amaçlı kullanıma hazır şekilde bulundurulmalıdır

NIHON KOHDEN
cardiolife
Time to replace battery
17:51
Check disposable pads
Demand
OFF

20
30
50
70
100
15
150
10
200
7
270(J)
5
3
2
PACING
DEMAND
DISARM
FIXED
AED
BASIC CHECK
MONITOR
SETUP
OFF


AUTOMATED EXTERNAL DEFIBRILLATION
PACING
RATE
(ppm)
PACING
OUTPUT
(mA)
PULSE
START
STOP

Transkütanöz Pacing Uygulaması

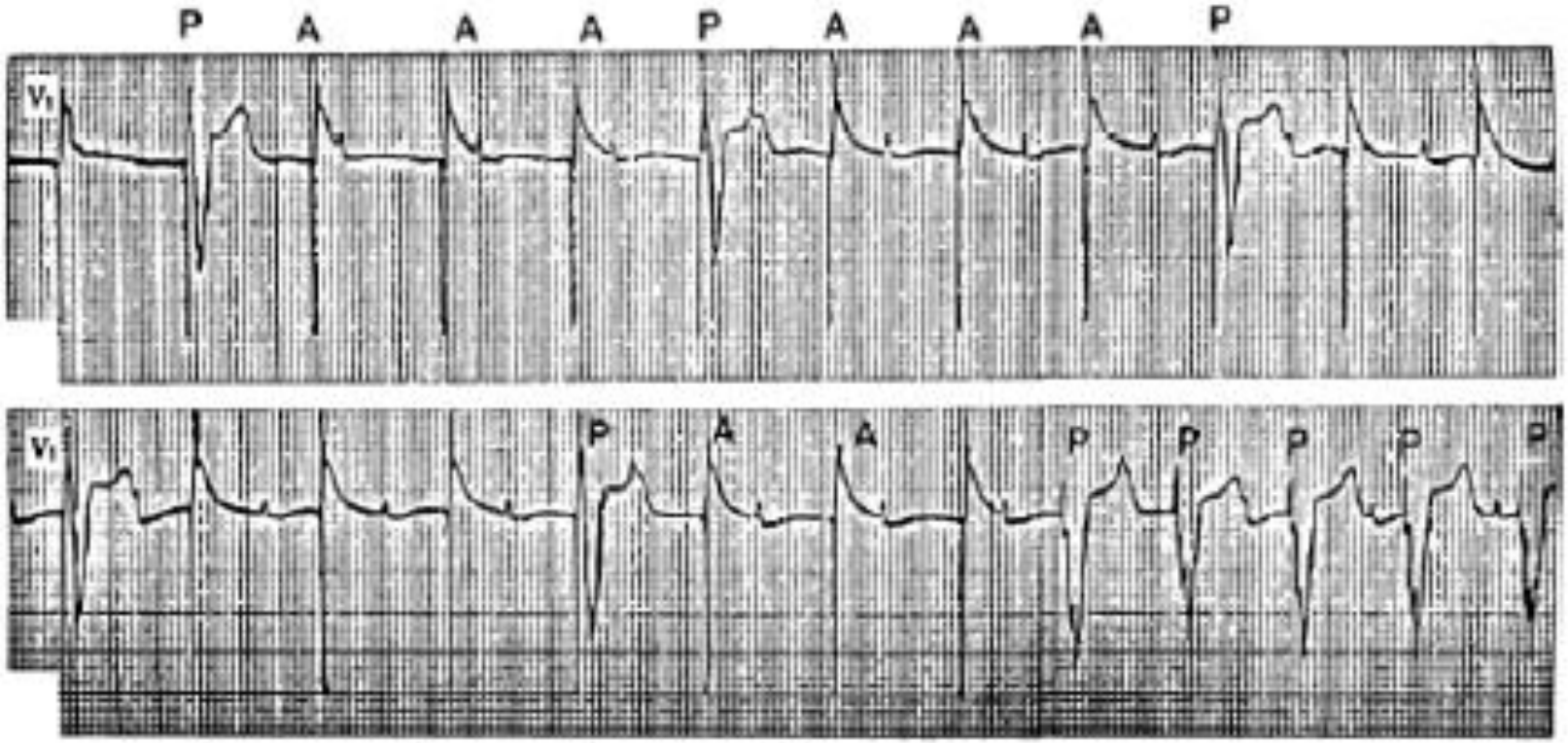
- Hız ayarları;
  - Fixed/sabit mod; asenkron
    - İntrinsik kardiak aktiviteden bağımsız düzenli uyarı sağlar
    - Rölatif refrakter period esnasında uyarı vererek disritmilere neden olabilir
  - Demand mod: senkron
    - İntrinsik kardiak aktivitenin olmadığı zaman uyarı verir
    - Fixed moda oranla daha güvenlidir
- Kas kasılmalarına yol açtığından ve ağrılı bir işlem olduğundan sedasyon ve ağrı medikasyonu uygulanmalı

Transkütanöz Pacing Uygulaması

- Bilinci açık bradikardik yada profilaktik kullanılacak hastada;
  - Pace modunu *demand moda* ayarlayın
  - Hızı hastanın kendi hızının hafif yükseğine ayarlayın
  - 5-10 mA akım ile başlayarak capture eşiğini bulana yada hastada akıma karşı intolerasyon gelişene kadar akımı arttırın
  - Son akımı capture eşiğine yada capture eşiğinin 5-10 mA yükseğine ayarlayın (50-100 mA)

Transkütanöz Pacing Uygulaması

- Pacemaker aktivitesinin değerlendirilmesi;
  - **EKG: her pace spike'ından sonra ST segment ve T dalgası gelmeli**
  - Karotit ve femoral nabızlar alınmalı
  - US ile değerlendirme yapılabilir
  - Kan basıncı yada arteriel katater ile hemodinamik yanıt değerlendirilmelidir



Source: Tintinalli JE, Stapczynski JS, Ma OJ, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD:
Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide, 7th Edition:
http://www.accessmedicine.com
Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved.

A; capture olmadan oluşan artefaktlar, P; paceli atımlar

Semptomatik Bradikardi

- **Alternatif İlaçlar**
  - bradiaritmi atropin tedavisine yanıtsızsa,
  - atropin uygun değilse,
  - pacemaker uygunluğu için bekleme süresi uygun değilse alternatif olarak **dopamin**, **epinefrin** ve **isoproterenol** kullanılabilir.

Semptomatik Bradikardi

Dopamin

- Hem α-hem de β-adrenerjik etkili katekolamindir.
  - Düşük dozlarda selektif inotropik ve kalp hızına etkisi vardır;
  - yüksek dozlarda (>10 mcg/kg/dk) vazokonstriktif etkisi de var
- Atropinin uygun olmadığı veya etkisiz olduğu ve özellikle hipotansiyon eşlik ettiği semptomatik hastalarda kullanılabilir (Sınıf llb, KD B).
- 2-10 mcg/kg/dakika dozda başlanır ve hastanın yanıtına göre titre edilir.

Dopamin için pratik doz Hesabı

100 ml SF + 100 mg dopamin veya dobutamin

$$\frac{\textbf{6 x kg x istenen doz}}{\textbf{100}} = \textbf{cc/st}$$

- Elde edilen rakamın 3'e bölünmesi ile de bir dakikada gönderilecek damla sayısı bulunur

Semptomatik Bradikardi

Epinefrin

- Hem α-hem de β-adrenerjik etkili katekolamindir.
- Atropinin uygun olmadığı veya etkisiz olduğu ve özellikle hipotansiyon eşlik ettiği semptomatik hastalarda kullanılabilir (Sınıf llb, KD B).
- İnfüzyon 2-10 mcg/dk dozda başlanır ve hastanın yanıtına göre titre edilir.

Semptomatik Bradikardi

İsoproterenol

- β-1 ve β-2 etkili β-adrenerjik bir ajan
- Kalp hızında artış ve vazodilatasyon yapar.
- Dozu 2-10 mcg/dakika olup kalp hızı ve ritim yanıtına göre titre edilir.

Semptomatik Taşikardi Yönetimi Değerlendirme

- Taşikardiler QRS kompleksinin görünüşüne, kalp hızına ve düzenliliğine göre bir çok şekilde sınıflandırılır.

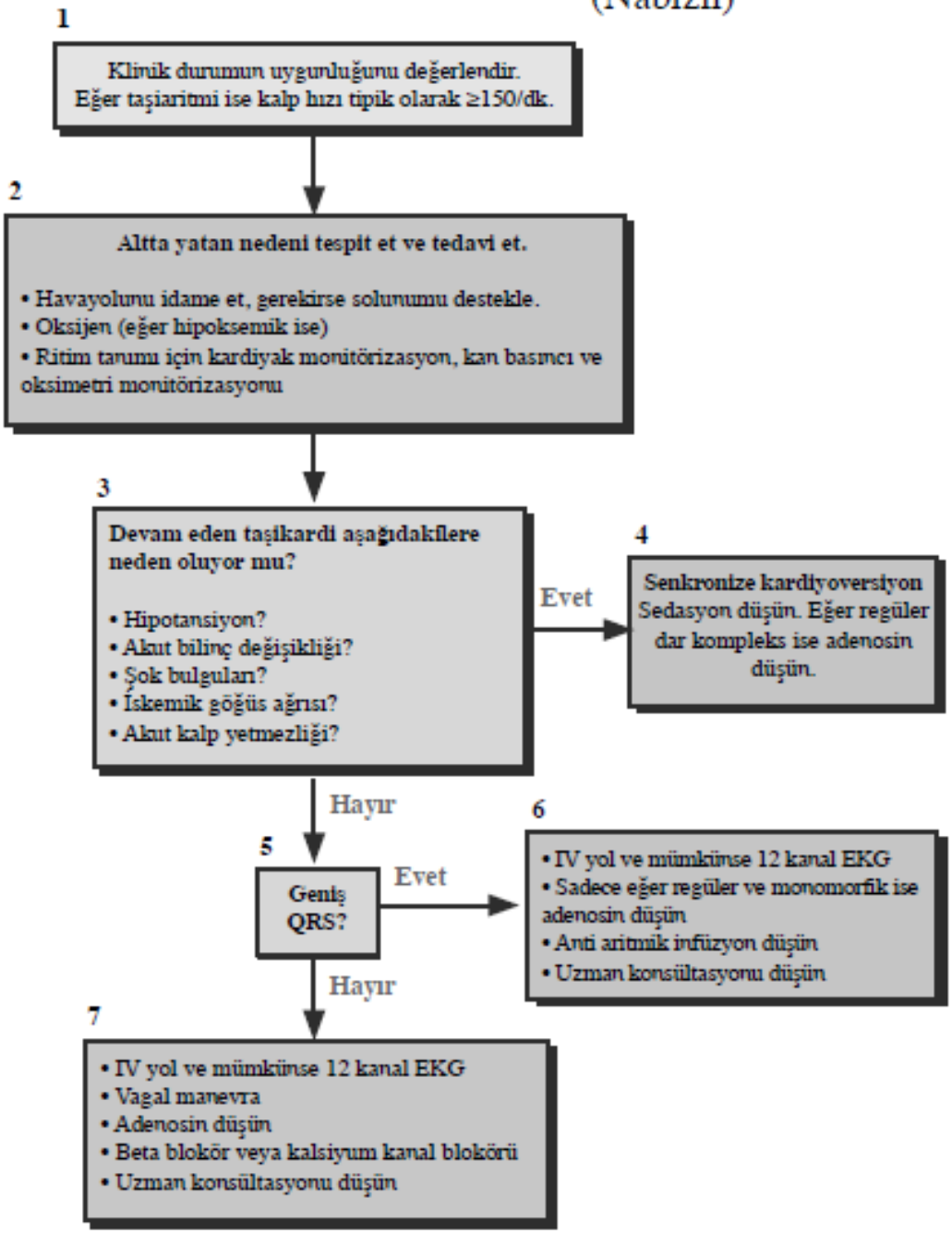
Semptomatik Taşikardi Yönetimi Değerlendirme

- **Dar QRS kompleksli** (SVT) taşikardiler **(QRS<0.12 sn),** sıklık sırasına göre
  - Sinüs taşikardisi
  - Atriyal fibrilasyon
  - Atriyal flatter
  - AV nodal reentry
  - Aksesuar yol aracılı taşikardi
  - Atriyal taşikardi (otomatik ve reentry formundakiler)
  - Multifokal atriyal taşikardi (MAT)
  - Kavşak taşikardi (yetişkinlerde nadirdir)
- **Geniş QRS kompleksli** taşikardiler **(QRS≥0.12 sn)**
  - Ventriküler taşikardi (VT) ve Ventriküler fibrilasyon (VF)
  - Aberran iletili SVT
  - Pre-eksitasyon taşikardileri (Wolf -Parkinson-White [WPW] sendromu)
  - Ventriküler pace ritimleri

Semptomatik Taşikardi Yönetimi Değerlendirme

- Taşikardi kalp hızı >100 atım/dk; klinik olarak anlamlı hızı ≥150 olduğu bir durumdur
- Artmış kalp hızı, genellikle fizyolojik stres (örn: ateş, dehidratasyon) veya diğer altta yatan durumlara uygun yanıt olarak görülür.
- Taşikardi
  - mevcut semptomların primer sebebi mi
  - yoksa altta yatan hastalık hem mevcut semptomların ve de artmış kalp hızının sebebi mi belirlemelidir

Erişkinde Taşikardi
(Nabızlı)



Dozlar/Detaylar

Senkronize Kardiyoversiyon

Önerilen başlangıç dozları:
- Dar regüler: 50-100 J
- Dar irregüler: 120-200 J bifazik veya 200 J monofazik
- Geniş regüler: 100J
- Geniş irregüler: defibrilasyon dozu (senkronize olmayan)

Adenozin IV dozu:
İlk Doz 6 mg hızlı IV puse; takiben NS uygula.
İkinci doz:12 mg eğer gerekirse.

Stabil geniş-QRS taşikardi için antiaritmik infüzyonu

Prokainamid IV doz:
Aritmi baskılanıncaya, hipotansiyon gelişinceye, QRS süresi >%50 artıncaya veya maksimum doz olan 17 mg/kg verilinceye kadar 20-50 mg/dk dozunda verilir.
İdame infüzyonu: 1-4 mg/dk.
Eğer Qt uzarsa veya KKY varsa sakının.

Amiadoron IV dozu:
İlk doz: 150 mg 10 dk da. Eğer VT tekrarlarsa gerektikçe tekrar et. İlk 6 saat için 1 mg/kg idame infüzyon dozu takip et.

Sotalol IV dozu:
100 mg (1.5 mg/kg) 5 dk da. Eğer QT uzamış ise sakının!

Semptomatik Taşikardi Yönetimi
Değerlendirme

- Hipoksemi taşikardinin yaygın sebebi olduğu için, taşikardili herhangi bir hastanın ilk değerlendirmesi artmış solunum işi bulgularına;
  - taşipne,
  - interkostal çekilmeler,
  - suprasternal çekilmeler,
  - paradoksal abdominal solunum ve
- Pulse oksimetri ile saptanan oksihemoglobin satürasyonuna odaklanmalıdır

Semptomatik Taşikardi Yönetimi Değerlendirme

- Taşiaritmiye bağlı **anstabilte** semptom ve bulguları varsa acil senkronize kardiyoversiyon düşünülmelidir.
- Ventriküler disfonksiyon yok, ventrikül hızı <150 atım/dk ise taşikardi instabilite sebebi olmaktan ziyade altta yatan duruma sekonderdir
- Eğer hasta hipotansif değilse düzenli dar kompleks SVT'li hasta senkronize kardiyoversiyon hazırlanıncaya kadar **adenozin** ile tedavi edilebilir. (Sınıf llb, KD C)

Senkronize Kardiyoversiyon

- QRS dalgası ile birlikte şok verilmesi
- Şok uygulanmasının VF'ye yol açacağı, kalp döngüsünün relatif refrakter periodunda şok uygulanmasını önler
- Kardiyoversiyon gerekiyor ve şoku senkronize etmek mümkün değilse yüksek enerjili senkronize olmayan şok kullanın (defibrilasyon dozu).

Senkronize Kardiyoversiyon

- Senkronize kardiyoversiyon uygulaması
  - stabil olmayan **SVT**,
  - stabil olmayan **atriyal fibrilasyon**,
  - stabil olmayan **atriyal flatter**,
  - stabil olmayan **monomorfik** (düzenli) **VT**
  - stabil olmayan **atriyal taşikardi** tedavisinde önerilir.
- Şok, bu taşiaritmileri onlara neden olan altta yatan reentry yolunu keserek sonlandırabilir.
- **Kavşak taşikardi** veya **multi fokal atrial taşikardi** tedavisinde kardiyoversiyon etkili değildir.

Senkronize Kardiyoversiyon

- ***Atriyal fibrilasyonda*** kardiyoversiyon için önerilen
  - başlangıç bifazik enerji dozu 120-200 J'dür (Sınıf IIa,KDA).
  - Başlangıç dozu başarısız olursa uygulayıcı dozu kademeli olarak arttırılmalıdır.
- ***Atriyal flutter*** ve diğer ***SVT***'lerin kardiyoversiyonu için genellikle düşük enerji yeterli olup;
  - sıklıkla başlangıç enerji dozu 50-100 J'dür.
  - Eğer 50 J'lik başlangıç dozu başarısız olursa uygulayıcının dozu kademeli olarak arttırması gerekir.

Senkronize Kardiyoversiyon

- ***Atriyal fibrilasyonda*** monofazik dalga formlu kardiyoversiyonda 200 J ile başlanmalı ve başarısız olursa kademeli olarak arttırılması gerekir (Sınıf lla, KDB)
- ***Çocuklarda;***
  - **SVT** için kardiyoversiyon başlangıç dozu 0.5-1 J/kg'dir. Eğer başarısız olursa 2 J/kg doza kadar çıkılır (Sınıf IIb, KD C).

Senkronize Kardiyoversiyon

- ***Nabızlı monomorfik VT***
  - monofazik veya bifazik dalga formlu kardiyoversiyonda başlangıç şok enerjisi 100 J'dir.
  - Eğer ilk şoka yanıt alınamazsa dozun kademeli olarak arttırılması uygun olabilir.
  - Bu soruna yönelik hiçbir çalışma yapılmamış. Bu nedenle bu tavsiye uzman kanaatini göstermektedir (Sınıf llb, KDC)
- ***Çocuklarda;***
  - **VT** için kardiyoversiyon başlangıç dozu 0.5-1 J/kg'dir. Eğer başarısız olursa 2 J/kg doza kadar çıkılır (Sınıf I, KD C).

Senkronize Kardiyoversiyon

- Polimorfik QRS'li aritmiler (örn. ***torsades de pointes***) genellikle senkronizasyona izin vermez.
- **Polimorfik VT**;
  - ritmi VF'de olduğu gibi değerlendirip yüksek enerjili *senkronize olmayan* şok uygulanmalıdır (defibrilasyon dozu).
- ***Monomorfik VT*** *veya* ***polimorfik VT*** ayrımı yapılamıyor ve hasta anstabilse
  - detaylı ritim analizi yapmak için şok uygulanması geciktirilemez ve yüksek enerjili *senkronize olmayan* şok uygulanmalıdır (defibrilasyon dozu).

Düzenli Dar-Kompleks Taşikardi
Sinüs Taşikardisi

- Yaygındır, genellikle ateş, anemi veya hipotansiyon/şok gibi fizyolojik bir uyarıcıdan kaynaklanır
- Sinüs taşikardisinin en üst sınırı yaş ile alakalıdır
  - (**220 vuru- yıl olarak yaş** şeklinde hesaplanır)
- Tedavi altında yatan nedene yöneliktir.
- Kardiyak fonksiyon zayıf olduğunda, kardiyak output kalp atış hızına bağımlı olabilir.
  - Benzer kompanse edici taşikardilerde, strok volümü sınırlıdır, yani kalp atışını “normalleştirmek” zararlı olabilir.

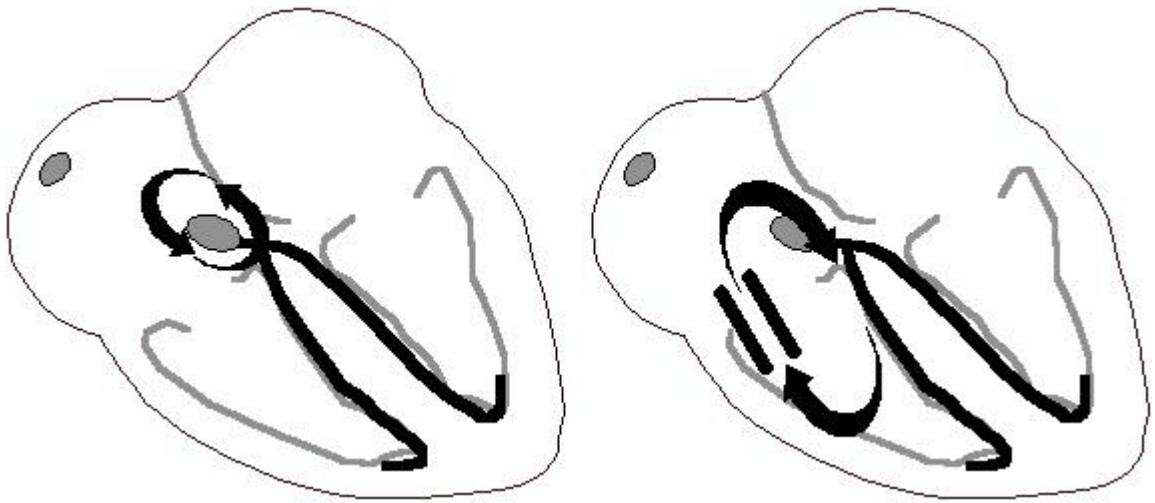
Supraventriküler Taşikardi (Reentry SVT)

- Çoğu SVT, reentry mekanizmasıyla oluşan düzenli taşikardilerdir.
- Eğer QRS kompleksi darsa (<0.12 sn) veya QRS kompleksi geniş ve var olan dal bloğu veya hız bağımlı aberan ileti varlığı *biliniyorsa*, ritmin supraventriküker kaynaklı olduğu düşünülür.
- SVT ile sonuçlanan reentry döngüleri atriyal miyokartta meydana gelebilir.
  - Atriyal fibrilasyon, atriyal flatter ve atrial taşikardi bazı formlarıyla sonuçlanır

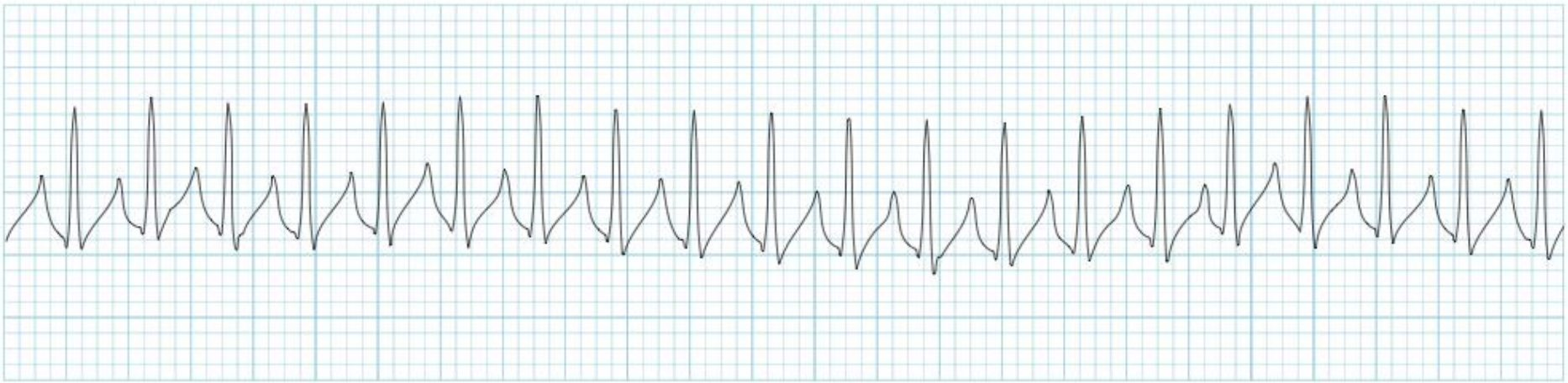
Supraventriküler Taşikardi (Reentry SVT)

- Reentry siklusu ayrıca AV düğümünün tümü veya bir kısmında da bulunabilir.
  - Eğer reentry dolaşımının ***her iki kolu da AV nodal doku içeriyorsa***, bu AV nodal reentry taşikardisi (AVNRT) ile sonuçlanır.
  - Alternatif olarak, reentry siklusunun ***bir kolunu aksesuar yol ve diğerini de AV nod oluşturuyorsa***, bu AV reentry taşikardisi (AVRT) ile sonuçlanabilir.

Paroksismal SupraVentriküler Taşikardi



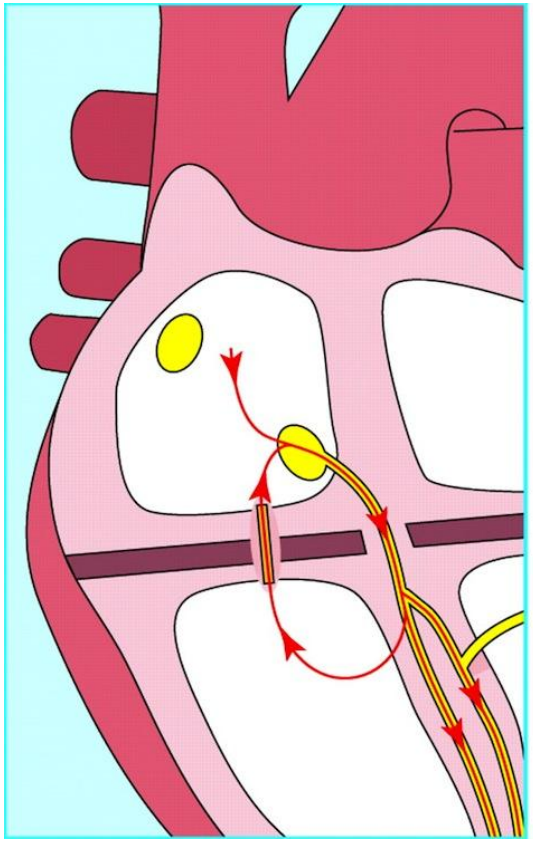
Re-entry yolakların farklı tipleri: AVNRT’de fonksiyonel (solda), AVRT’de anatomik (sağda)

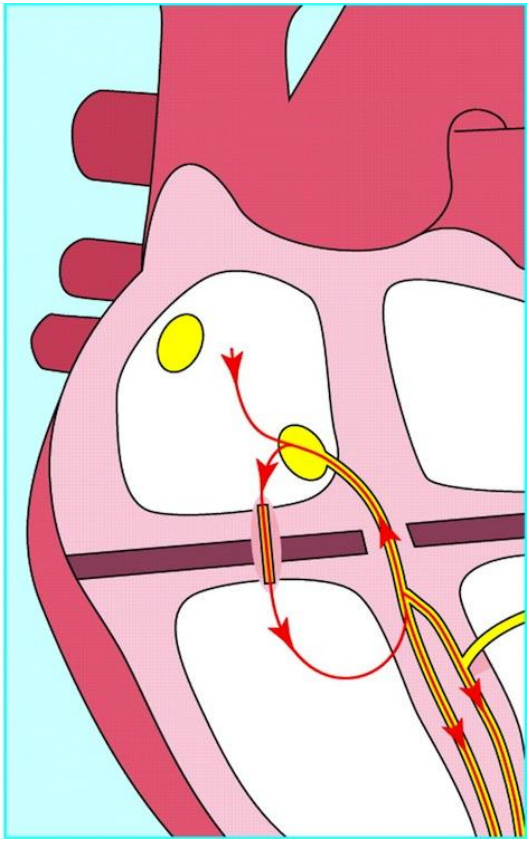


paroksismal supraventriküler taşikardi

Supraventriküler Taşikardi (Reentry SVT)

- Reentry taşiaritmilerin her birinin (AVNRT ve AVRT) karakteristik ani başlangıç ve sonlanma özelliği bunlara paroksismal supraventriküler taşikardi (PSVT) özgün isminin verilmesine yol açmıştır.
- AVNRT veya AVRT'ye bağlı reentrant aritmilerin bu alt grubu
  - ani başlangıç ve bitiş gösterir ve
  - genellikle >150 atım/dk düzenli bir ritim olup;
  - EKG'de sıklıkla P dalgaları yokluğu şeklinde tanımlanır (QRS kompleksleri içerisine gömülü)





-**Ortodromik AVRT'de** anterograd iletim AV düğüm üzerinden retrograd iletim ise aksesuar yolak üzerinden gerçekleşir.

-**Antidromik AVRT'de** anterograd iletim aksesuar yolaktan, retrograd iletim AV düğüm üzerinden gerçekleşir

- Aksesuar yolak üzerinden ventriküllerin anormal depolarizasyona bağlı geniş QRS kompleksleri.
- VT ile karışabilen, geniş kompleks taşikardi ile sonuçlanır.

Supraventriküler Taşikardi (Reentry SVT)

- Bir başka SVT grubu da otomatik taşikardi diye adlandırılır.
- Bu aritmiler dolaşımdaki bir devreye değil, uyarılmış otomatik bir odağa bağlıdır.
- Reentry'nin ani modelinin aksine, bu taşiaritmilerin başlangıç ve bitiş özellikleri daha aşamalıdır ve sinüs düğümünün aşamalı olarak kalp atışını hızlandırması ve yavaşlatması davranışına benzer.

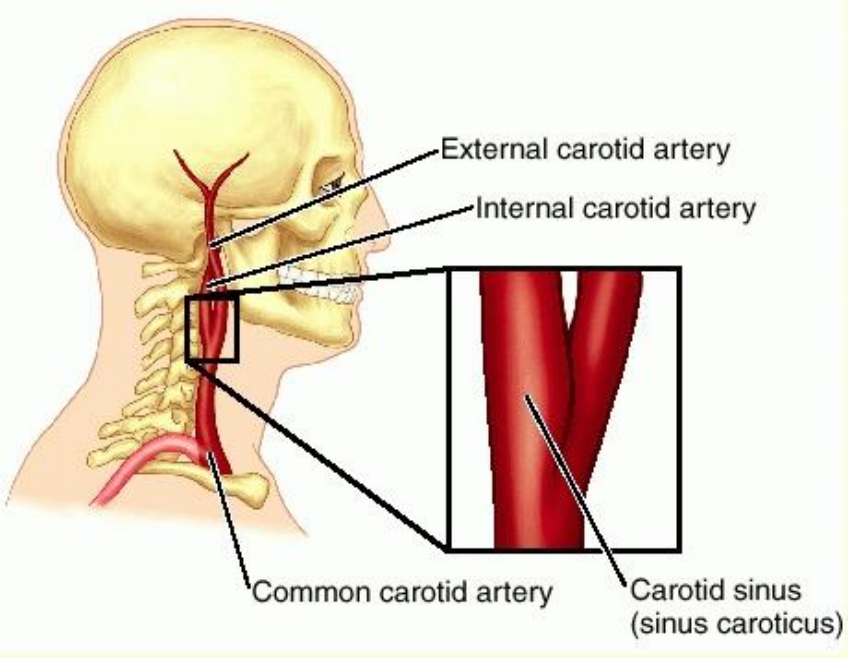
Supraventriküler Taşikardi (Reentry SVT)

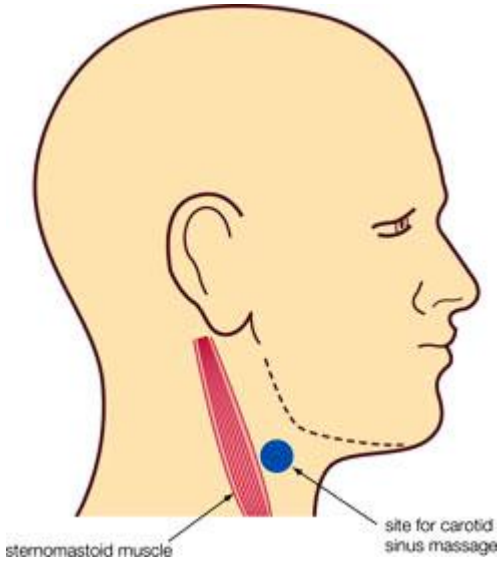
- Bu otomatik aritmiler
  - **Ektopik atriyal taşikardi,**
  - **Multifokal atrial taşikardi (MAT)** ve
  - **Kavşağa ait taşikardileri** içerirler.
- Bu aritmilerin tedavisi zor olabilir,
  - kardiyoversiyona cevapsızdırlar ve
  - genellikle AV nod iletimi yavaşlatan ve dolayısıyla ventriküler hızı yavaşlatan ilaçlarla akut olarak kontrol edilirler

Supraventriküler Taşikardi (Reentry SVT) Tedavi

- **Vagal Manevralar**
  - Stabil PSVT'nin sonlandırılmasında vagal manevralar ve adenozin ilk tercih edilen tedavi yöntemleridir
  - Vagal manevralar tek başına (Valsalva manevrası veya karotis sinus masajı) PSVT'nin %25'ini durduracaktır.
- Diğer SVT'ler için vagal manevralar ve adenozin
  - ventriküler hızı geçici olarak yavaşlatabilir ve
  - potansiyel olarak ritim tanınmasına yardımcı olabilir,
  - ancak genellikle bu tür aritmileri düzeltmeyecektir.

Supraventriküler Taşikardi (Reentry SVT)
Karotis Sinus Masajı





SCM kası önünde angulus mandibula hemen altında karotis nabzını bulun
Üfürüm olmadığından emin olun.
5-10 saniye boyunca dairesel hareketlerle ile karotis ovun.

Vagal Manevralar-Valsalva manevrası

- **Vagal manevralar**, N. vagusun uyarılmasını sağlayarak parasempatik etkiyi artırır; dolayısıyla kalp hızını azaltır ve AV düğümde iletiyi yavaşlatır.
- Karotis masajını yapmak için hasta sırt üstü yatırılır, başı ekstansiyon duruma getirilip basınç uygulanacak tarafın karşı yönüne döndürülür.
- Eksternal basınç, karotisteki baroreseptörleri uyararak parasempatik etkiyi artırır. Bu etki, kan basıncı ve kalp hızında düşmeye neden olur.

Vagal Manevralar-Valsalva manevrası

- **Valsalva manevrası**, solunumu tutarak ıkınmak ya da ağız ve burunu kapatarak yutkunmaktır.
- Valsalva manevrasında, solunumun tutulması ile glottis kapanır intratorasik basınç artar, nabız hızlanır, kalbe dönen kan miktarı azalır ve venöz basınç yükselir.
- Manevra sonunda, kişi birden nefesini bıraktığında intratorasik basınç ani olarak düşer, bradikardi gelişir.

Supraventriküler Taşikardi (Reentry SVT) Adenozin

- Hızlı IV puşe ile 6 mg adenozin infüzyonunu takiben 20 mL'lik salin infüzyonunu hızlı verin (Sınıf I, KD B).
- Eğer ritim 1-2 dakikada değişmezse, aynı yöntemle 12 mg'lık adenozin verin.
- Vagal manevralarda olduğu gibi, adenozinin diğer SVT'ler (atriyal fibrilasyon veya fluter gibi) üzerindeki etkisinin
  - ventriküler hızı kısa süreli yavaşlatması beklenir (tanısal olarak faydalı olabilir),
  - ancak durduramaz veya anlamlı hız kontrolü yapamaz

Supraventriküler Taşikardi (Reentry SVT) Adenozin

- 2 randomize klinik çalışma **adenozin** ve **kalsiyum kanal blokerleri** arasında benzer bir PSVT döndürme oranı belgelemişlerdir;
  - bununla birlikte **adenozin** daha hızlı etkilidir.
  - ayrıca **verapamil'den** daha az ciddi yan etkiler oluşturmuştur.
- **Amiodaron** ve **diğer antiaritmik ajanlar** PSVT'nin durdurulmasında faydalı olabilir,
  - ancak **amiodaronun** etkisinin başlaması adenozinden daha yavaştır,
  - bu ajanların olası proaritmik riskleri daha güvenli tedavi alternatiflerinin kullanımını desteklemektedir

Supraventriküler Taşikardi (Reentry SVT) Adenozin

- Adenozin hamilelikte güvenli ve etkilidir
- Belirli bir *teofilin*, *kafein* veya *teobromin* kan seviyesi olan hastalarda daha büyük dozlara ihtiyaç duyulabilir.
- İlk doz *dipiridamol* veya *karbamazepin* alanlarda, transplant kalbi olanlarda veya santral venöz yol ile verildiğinde, 3 mg'a düşürülmelidir.
- Adenozinin yan etkileri yaygın ancak geçicidir; en sık gözlenenler:
  - cilt kızarıklığı, solunum güçlüğü ve göğüs sıkışmasıdır.
- Astımlı hastalara adenozin verilmemelidir !!!

Supraventriküler Taşikardi (Reentry SVT) Adenozin

- Ritim düzeldikten sonra,
  - tekrarlama riski için hasta gözlem altında tutulmalı ve
  - PSVT'nin herhangi bir tekrarı adenozin veya daha uzun etkili bir AV nod blokörü ile kontrol altına alınmalıdır (örn. diltiazem veya β-blokörü)
- Eğer adenozin veya vagal manevralar başka bir tür SVT'yi (atriyal fibrilasyon veya fluter gibi) açığa çıkarırsa,
  - daha uzun etkili bir AV nod blokörü ajanı ile tedavi, daha uzun süreli ventriküler hız kontrolü için düşünülmelidir

Supraventriküler Taşikardi (Reentry SVT)
Kalsiyum Kanal Blokerleri ve β-Blokerler

- ***Kalsiyum kanal blokerleri*** (**verapamil** ve **diltiazem**) (Sınıf IIa, KD B) veya
- ***β-blokerler*** (Sınıf IIa, KD C) uzun etkili AV nodu bloke edici ajanlar
  - Eğer adenozin veya vagal manevralar PSVT'nin tedavisinde başarısız olursa
  - PSVT tedavi sonrasında tekrarlarsa
  - Bu tedaviler başka bir tür SVT (atriyal fibrilasyon veya fluter gibi) açığa çıkarırsa

Supraventriküler Taşikardi (Reentry SVT)
Kalsiyum Kanal Blokerleri ve β-Blokerler

- Bu ilaçlar primer olarak nodal doku üzerinde etkilidir;
  - hem AV nod yoluyla iletiye dayanan reentry PSVT'leri sonlandırırlar
  - hem de AV nod iletimini bloke edip diğer SVT'lere ventriküler yanıtı azaltarak etki ederler.
- Atriyal aritmilerin (atriyal fibrilasyon veya flatter gibi) daha sürdürülebilir hız kontrolünü sağlar

Supraventriküler Taşikardi (Reentry SVT)
Kalsiyum Kanal Blokerleri

Verapamil

- 2.5-5 mg IV 2 dk (yaşlı hastalarda 3 dk üzerinde).
- Tedaviye yanıt yoksa 5 mg-10 mg tekrarlayan dozlar 15-30 dk, toplam 20 mg olacak şekilde uygulanır
- Alternatif bir dozaj rejimi toplam 30 mg olacak şekilde her 15 dakikada 5 mg İV vermektir.

Supraventriküler Taşikardi (Reentry SVT)
Kalsiyum Kanal Blokerleri

Verapamil

- Verapamil *sadece supraventrüküler kaynaklı olduğu kesinlikle* bilinen dar-kompleks reentry SVT veya aritmileri olan hastalara verilmelidir
- Verapamil *geniş-kompleks taşikardisi* olan hastalara verilmemelidir
- *Ventriküler disfonksiyonu* veya *kalp yetmezliği* olan hastalara verilmemelidir

Supraventriküler Taşikardi (Reentry SVT)
Kalsiyum Kanal Blokerleri

Diltiazem,

- 15-20 mg 2 dk (0.25 mg/kg) IV;
- Eğer gerekirse; 15 dakika sonra 20-25 mg 2 dk (0.35 mg/kg) ek bir IV doz verin.
- İdame infüzyon dozu kalp hızına göre titre edilmiş 5-15 mg/saat'tir.

Supraventriküler Taşikardi (Reentry SVT)
β-Blokerler

- Bu ajanlar etkilerini nodal dokuda sempatik tonusu antagonize ederek gösterirler, iletiyi yavaşlatırlar
- Kalsiyum kanal blokerleri gibi, negatif inotropik etkileri de vardır
  - kalp yetmezliği olan hastalarda kardiyak debiyi azaltırlar
- β-blokerlerin yan etkileri bradikardiler, AV ileti gecikmeleri ve hipotansiyondur.
- β-blokerler, obstrüktif akciğer hastalığı veya konjestif kalp yetmezliği olan hastalarda dikkatle kullanılmalıdır.

Supraventriküler Taşikardi (Reentry SVT) β-Blokerler

- Supraventriküler taşikardilerin tedavisi için çok sayıda IV β-blokerler mevcuttur.
- Metoprolol, atenolol, propranolol, esmolol, ve labetolol'u (HT) içerir;
  - Stabil, dar kompleksli taşikardilerde ritim kontrolsüzse veya adenozin yada vagal manevralar ile dönüştürülmemişse; tekrarlayan SVT mevcutsa
  - Atriyal fibrilasyon veya atriyal flutter olan hastalarda ventrikül hızını kontrol etmek amacıyla
  - Polimorfik VT'nin bazı formlarında (Akut iskemi ile ilişkili, ailesel Uzun QT Sendromu, katekolaminerjik)

Supraventriküler Taşikardi (Reentry SVT) β-Blokerler

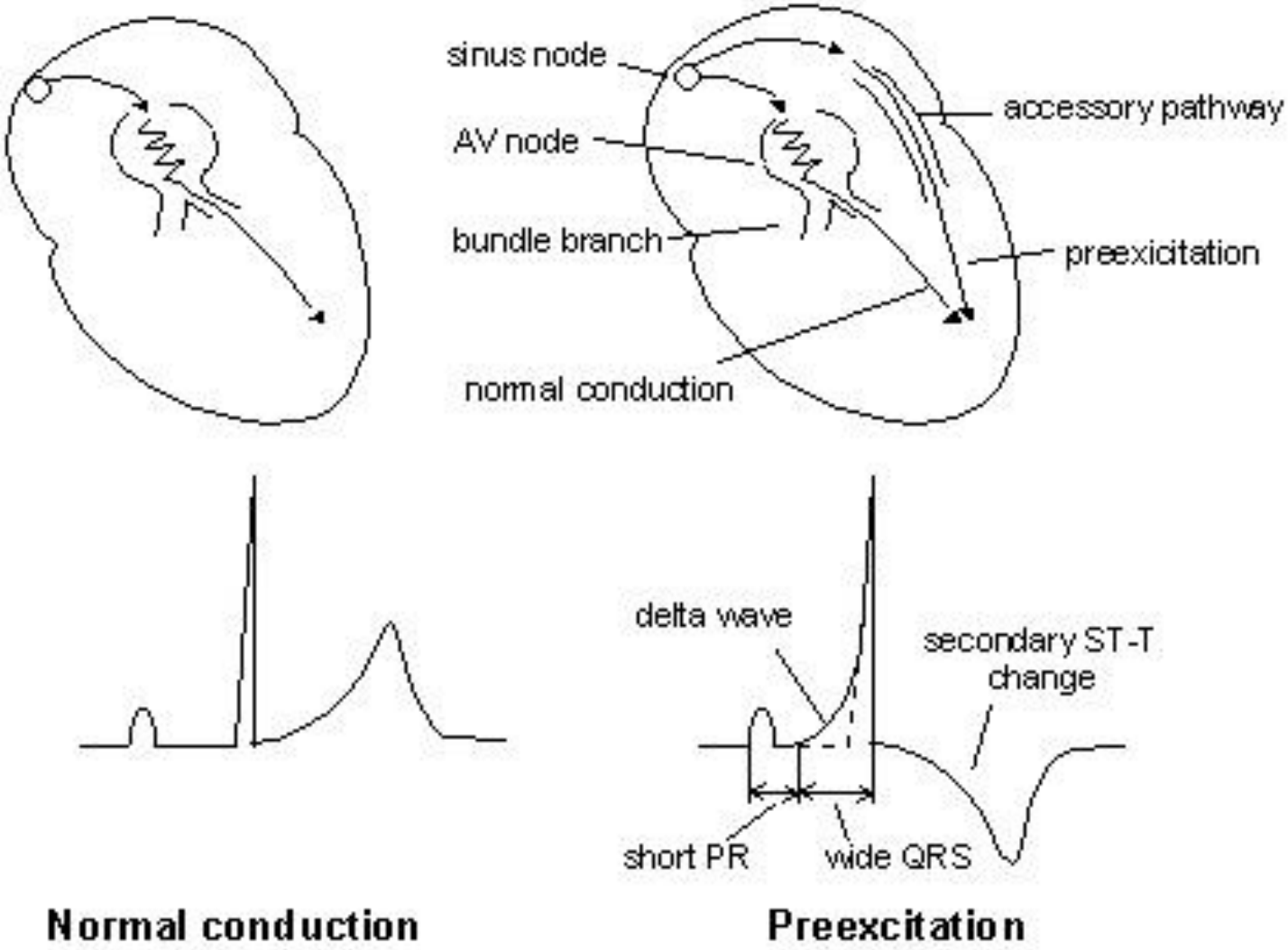
- **Metoprolol** (β1 spesifik bloker)
  - 5 mg 1-2 dakika üzerinde uygulanır,
  - 5 dak bir maksimum doz 15 mg olana dek tekrarlanabilir
- **Propranolol** (spesifik olmayan β-bloker)
  - 0,5 - 1 mg 1 dakika üzerinde uygulanır
  - gerekirse toplam dozu 0.1 mg/kg olana kadar tekrarlanabilir.
- **Atenolol** (β1 spesifik bloker)
  - 5 mg 5 dakika içinde IV;
  - aritmi devam eder veya yinelerse 5 mg 10 dakikada uygulanır.

Supraventriküler Taşikardi (Reentry SVT)
β-Blokerler

- **Esmolol** (yarı ömrü 2 - 9 dakika olan β1 bloker)
  - IV yükleme dozu 500 mcg/kg (0.5 mg/kg) 1 dakikada uygulanır, takibinde 50 mcg/kg dakika infüzyon (0,05 mg/kg dakikada) uygulanır;
  - Yanıt yetersiz ise; 0.5 mg/kg ikinci yükleme bolus 1 dakikada uygulanır, idame infüzyonu 100 mcg/kg (0.1 mg/kg) olarak arttırılır.
  - Gerekirse maksimum infüzyon hızı 300 mcg/kg, 0.3 mg/ kg dakika olacak şekilde arttırılabilir.

Supraventriküler Taşikardi (Reentry SVT)
Kalsiyum Kanal Blokerleri ve β-Blokerler

- Ventrikülleri hem AV nod hem de aksesuar yolla uyaran preeksitasyonlu atriyal fibrilasyon veya flutterle karşılaşıldığında
  - AV nodu bloke edici ajanlarla (**adenozin**, **kalsiyum kanal blokerleri, β-blokerler veya digoksin**) tedavi ventriküler hızı yavaşlatmaya yatkın değildir ve bazı durumlarda ventriküler cevabı hızlandırabilir, dikkatli olunması tavsiye edilir.
- Bu nedenle, AV nodal bloke edici ilaçlar preeksitasyonlu atriyal fibrilasyon veya fluter'de kullanılmamalıdır (Sınıf III, KD C).



-**Delta dalgası** – QRS'in başlangıç kısmında "slurring" yavaş yükseliş
-WPW hastalarının %20 kadarında atriyal fibrilasyon ortaya çıkabilir.
-WPW hastalarının %7 kadarında atriyal flutter ortaya çıkabilir.

I
aVR
V1
II
aVL
V2
III
aVF
V3
V1

WPW’de Atriyal Fibrilasyonun EKG:

- Hız > 200 vuru/dakika.
- Düzensiz ritm.
- Aksesuar yolak üzerinden ventriküllerin anormal depolarizasyona uğramaları yüzünden geniş QRS kompleksleri.
- QRS kompleksleri biçim ve morfolojileri değişir.
- Sıklıkla *SVT*, *polimorfik VT* veya *aberran iletili AF* olarak yanlış tanılar alır

Supraventriküler Taşikardi (Reentry SVT)
Kalsiyum Kanal Blokerleri ve β-Blokerler

- Uzun etki süreli AV nodu bloke edici ajanların kombinasyonundan kaçınılmalıdır
- Adenozinin yarılanma ömrünün kısa olması, takip tedavisine imkan tanımaktadır, eğer gerekirse, bir *kalsiyum kanal blokeri* veya *β-bloker* ile yapılır.
- *Kalsiyum kanal blokeri* veya *β-blokerin* daha uzun yarılanma ömürleri etkilerinin çakışacağı anlamına gelir;
  - seri olarak verilirlerse şiddetli brakardi gelişebilir.

Supraventriküler Taşikardi (Reentry SVT)
Kalsiyum Kanal Blokerleri ve β-Blokerler

- Antiaritmik ilaç tedavileri (**amiodaron**, **prokainamid** veya **sotalol**) SVT'leri düzeltmek için kullanılmasına rağmen,
  - daha yüksek toksisite ve proaritmi riski, bu ilaçları tanımlanan AV nodal bloke edici ajanlara göre daha az tercih edilen alternatifler yapmaktadır.
- Muhtemel bir istisna preeksitasyonlu atriyal aritmisi olan hastalardadır;
  - tipik AV nodal bloke edici ilaçlar bu hastalarda kontrendikedir ve hız kontrolü antiaritmik ilaç tedavileri ile elde edilebilir.

Supraventriküler Taşikardi (Reentry SVT)
Kalsiyum Kanal Blokerleri ve β-Blokerler

- Atriyal fibrilasyon ve fluter gibi atriyal kökenli SVT'lerde antiaritmik ilaçların kullanımı bu ritimlerin düzelmesi ile sonuçlanabilir
- Bu durum trombeombolik komplikasyonları engelleyecek önlemlerin yokluğunda istenmeyen sonuçlar ortaya çıkarabilir.

Geniş-Kompleks Taşikardi

- ***İlk adım,*** hastanın durumunun stabil olup olmadığına karar vermektir
- Geniş-kompleks taşikardili stabil olmayan bir hastanın VT olduğu varsayılır ve acil senkronize kardiyoversiyon uygulanmalıdır
- Eğer defibrilatör acil olarak kullanıma hazır değilse, şahit olunan, gözlenen, stabil olmayan ventriküler taşikardisi olan hastalar için prekordiyal yumruk düşünülebilir (Sınıf IIb, KD C).

Geniş-Kompleks Taşikardi

- Hasta stabil ise, yönetimdeki ***ikinci aşama*** ritmi değerlendirmek için 12 derivasyonlu EKG elde etmektir.
- Hasta herhangi bir zamanda stabil olmayan hale gelirse, aritmi VF'ye dönüşürse veya polimorfik VT'den dolayı ise,
  - senkronize kardiyoversiyon veya senkronize olmayan defibrilasyon ile ilerleyin.

Geniş-Kompleks Taşikardi

- Geniş-kompleks taşikardiler QRS ≥0.12 saniye olması ile tanımlanırlar. En yaygın geniş-kompleks taşikardi türleri şöyledir:
  - VT veya VF
  - Aberran iletili SVT
  - Preeksitasyonlu taşikardiler (aksesuar yol ile alakalı veya bağlantılı)
  - Ventriküler odaklı ritimler

Geniş-Kompleks Taşikardi

- ***Üçüncü adım,*** ritmin düzenli veya düzensiz olduğunu tespit etmektir.
- ***Düzenli*** bir geniş-kompleks taşikardinin, VT veya aberran iletili SVT olması muhtemeldir.
- ***Düzensiz*** bir geniş-kompleks taşikardi
  - aberran iletili atriyal fibrilasyon,
  - preeksitasyonlu atriyal fibrilasyon (örn. antegrad ileti için aksesuar yol kullanan atriyal fibrilasyon) veya
  - polimorfik VT/torsades de pointes olabilir

Düzenli Geniş-Kompleks Taşikardi

- Tüm Geniş QRS kompleksli taşikardilere VT tanısı koyulursa %80 doğru olma şansı vardır
- İskemik kalp hastalığı var ise (özellikle MI) VT tanısı %100'e yaklaşmaktadır
- **SVT' ye benziyor Sendromu!!!**
  - VT her zaman hemodinamik bozukluk yaratmaz
  - İskemik kalp hastalığı varsa VT düşünülmelidir
  - Karmaşık EKG kriterlerine boğulmamak gerekir

Düzenli Geniş-Kompleks Taşikardi Tedavisi

- Stabil, tanımlanmamış düzenli geniş-QRS kompleks taşikardili hastalarda makul yaklaşım,
  - geniş-kompleks taşikardinin aberan iletili SVT veya VT şeklinde ayrımını yapmak ve uygun algortimaya dayalı tedavi etmektir.
- Ritmin etiyolojisi belirlenemiyorsa, düzenliyse ve QRS monomorfikse, en son kanıtlar IV **adenozinin** hem tedavi hem de tanı için relatif olarak güvenli olduğunu önermektedir (Sınıf IIb, KD B).
- Ancak, adenozin stabil olmayan, ***düzensiz veya polimorfik*** geniş kompleks taşikardiler için ***verilmemelidir***,
  - çünkü aritminin VF'ye dönüşmesine neden olabilir (Sınıf III, KD C).

Düzenli Geniş-Kompleks Taşikardi Tedavisi

- Eğer geniş-kompleks taşikardinin
  - **aberran iletili SVT** olduğu ispatlanırsa, adenozin geçici olarak hızı yavaşlatılabilecektir veya sinüs ritmine döndürebilecektir;
  - eğer **VT'**ye bağlı ise, ritim üzerinde bir etki olmayacaktır
- Mümkünse monitörizasyon ve sürekli EKG kaydı yapmak yazılı belge sağlamak için şiddetle tavsiye edilir.

Düzenli Geniş-Kompleks Taşikardi Tedavisi

- Tipik olarak, adenozin PSVT tedavisine benzer bir yolla uygulanır;
  - 6 mg'lık hızlı bir IV bolus;
  - eğer ritim dönüşümü başarılı olmazsa uygulayıcı ilk dozu 12 mg'lık bir bolus ve
  - ikinci bir 12 mg İV bolus ile takip edebilirler.
- Adenozin ayırt edilmemiş geniş kompleks taşikardi için verilirse, bir defibrilatör hazır olmalıdır.

Düzenli Geniş-Kompleks Taşikardi Tedavisi

- Olası VT'li stabil olan hastalar için, IV antiaritmik ilaçlar veya elektif kardiyoversiyon tercih edilen tedavi stratejisidir.
- Eğer IV antiaritmikler uygulanırsa,
  - **prokainamid** (Sınıf IIa, KD B), **amiodaron** (Sınıf IIb, KD B) veya **sotalol** (Sınıf IIb, KD B) düşünülebilir.
- Eğer bu antiaritmik ajanların biri verilirse, ikinci bir ilaç uzman görüşü olmadan verilmemelidir (Sınıf III, KD B).
- Eğer antiaritmik tedavi başarısız olursa, **kardiyoversiyon** düşünülmelidir (Sınıf IIa, KD C).

Düzenli Geniş-Kompleks Taşikardi Tedavisi
Prokainamid

- *Prokainamid*,
  - Aritmi baskılanana dek, 20 - 50 mg/dk uygulanır
  - Aritmi kontrolü sağlanana dek 5 dakikada bir 100mg,
  - hipotansiyon gelişene,
  - QRS süresi >%50'ye yükselene kadar veya
  - 17 mg/kg'dan maksimum dozu verilir.
- İdame infüzyonu 1-4 mg/dakikadır.
- QT uzaması ve konjestif kalp yetmezliği olan hastalarda Prokainamid'den kaçınılmalıdır.

Düzenli Geniş-Kompleks Taşikardi Tedavisi
Amiodaron

- *Amiodaron*,
  - koroner arter hastalığı ve zayıf ventriküler fonksiyonu olan hastalarda tekrarlayan monomorfik VT'yi önlemede veya
  - tedaviye refrakter ventriküler aritmileri tedavi etmede etkilidir.
- Amiodaron uygulaması 150 mg/10 dk IV verilir; doz ihtiyaç duyuldukça 24 saat'de maksimum 2.2 g IV olacak şekilde
- Daha yüksek dozlar (300 mg) hipotansiyonun sıklığı ile ilişkilendirilmiştir.

Düzensiz Taşikardiler
Atriyal Fibrilasyon ve Fluter

- Düzensiz dar kompleks taşikardi büyük ihtimalle kontrol edilemeyen ventriküler cevaplı atriyal fibrilasyondur (veya geniş anormal iletimli olan veya olmayan).
- Diğer tanı ihtimalleri ise MAT veya sık atriyal prematür atımlı sinüs ritim/taşikardisini içerir.

Düzensiz Taşikardiler
Atriyal Fibrilasyon ve Fluter

- Tedavi **hız kontrolü**, ritim kontrolü veya her ikisine de odaklanmalıdır.
- Atriyal fibrilasyon süresi >48 saat olan hastalarda yüksek kardiyoembolik olaylar riski bulunmaktadır.
- Ancak daha kısa süreli atriyal fibrilasyonda bu risk *dışlanamamaktadır*.

Düzensiz Taşikardiler
Atriyal Fibrilasyon ve Fluter

- Elektriksel veya farmakolojik kardiyoversiyon (normal sinüs ritmine dönüşüm) bu hastalara hasta anstabil olmadığı sürece uygulanmamalıdır.
- Bu hastalar için alternatif bir tedavi stratejisi sol atriyal trombüsün yokluğundan emin olmak için yapılacak TEE sonrası heparin ile antikoagülasyonu takiben kardiyoversiyon uygulamaktır.

Düzensiz Taşikardiler
Hız Kontrolü

- IV **β-blokerler** ve dihidropidin grubu olmayan diltiazem gibi **kalsiyum kanal blokerleri**, atriyal fibrilasyon ve hızlı ventriküler cevaplı çoğu bireyde akut hız kontrolü için tercih edilen ilaçlardır (Sınıf IIa, KD A)
- **Digoksin** ve **amiodaron** konjestif kalp yetmezliği olan hastalarda hız kontrolü için kullanılabilir; ancak, tedavi öncesinde amiodaronla sinüs ritmine olası dönüşüm riski göz önünde bulundurulmalıdır.

Düzensiz Taşikardiler
Hız Kontrolü

- **Digoksin**
- + inotropik etkili kardiyak glikoziddir; parasempatik tonusu arttırarak AV düğümde iletiyi yavaşlatır, etkisi yavaş başlangıçlıdır
- 8-12 mcg/kg toplam yükleme dozudur, başlangıçta yarısı 5 dakika üzerinde gidecek şekilde uygulanır, kalan kısım % 25'lik dozlar halinde(4'e bölünerek), 4-8 saat ara ile uygulanır.

Düzensiz Taşikardiler
Hız Kontrolü

- **Digoksin**
- Etkisinin kısmen yavaş başlangıçlıdır, göreceli olarak potensi düşüktür.
- Akut aritmilerin tedavisinde diğerlerine göre daha az kullanışlıdır
- Yaygın kullanımı AF + kalp yetmezliği

Düzensiz Taşikardiler
Hız Kontrolü

- Geniş kompleksli düzensiz bir ritim, preeksitasyonlu atriyal fibrilasyon olarak düşünülmelidir.
- **Adenozin, kalsiyum kanal blokerleri, digoksin** gibi AV nodu bloke edici ajanlar ve belki de **β-blokerlerden** kaçınmak gerekir, çünkü bu ilaçlar ventriküler cevabı paradoksal olarak yükseltebilirler.
- **Amiodaron** !!
- **Acil elektriksel kardiyoversiyon** !!

Düzensiz Taşikardiler
Polimorfik (Düzensiz) VT

- Polimorfik (düzensiz) VT, VF için kullanılan stratejinin aynısı ile hemen defibrilasyon gerektirir.
- Tekrarlayan polimorfik VT'yi önlemek için farmakolojik tedavi,
  - VT'nin altındaki nedene ve
  - Sinüs ritmi sırasında uzun süreli QT aralığının varlığı veya yokluğuna yönelik olmalıdır

Düzensiz Taşikardiler
Polimorfik (Düzensiz) VT

- Eğer sinüs ritmi sırasında uzun bir QT aralığı gözleniyorsa (yani VT ***torsades de pointes*** ise), ilk adım QT aralığını uzattığı bilinen ilaçları kesmektir.
- Elektrolit dengesizliği ve diğer akut presipitanları düzeltilmelidir (ilaç doz aşımı veya zehirlenme vs.)
- **Magnezyum** sıklıkla torsades de pointes VT (uzun QT aralığı ile ilişkilendirilen polimorfik VT) tedavisinde kullanılsa da, sadece iki gözlemsel çalışma ile desteklenmektedir

Düzensiz Taşikardiler
Polimorfik (Düzensiz) VT

- Uzamış QT aralığının yokluğunda, polimorfik VT'nin en yaygın nedeni miyokardiyal iskemidir.
- Bu durumda IV **amiodaron** ve **β-blokerler**, aritmi tekrarlama sıklığını azaltabilirler (Sınıf IIb, KD C).
- Miyokardiyal iskemi β-blokerlerle tedavi edilmelidir ve süratli kardiyak kataterizasyon ile revaskülarizasyon göz önünde bulundurulmalıdır.

Düzensiz Taşikardiler
Polimorfik (Düzensiz) VT

- **Magnezyum** normal QT aralığı olan hastalarda polimorfik VT'nin önlenmesinde etkili olmayabilir (Sınıf IIb, KD C),
  - **amiodaron** etkili olabilir (Sınıf IIb, KD C).
- İskemi ve uzun QT sendromu dışındaki polimorfik VT sebepleri
  - ***katekolaminerjik VT*** (**β-blokerlere** duyarlı olabilir) ve
  - ***Brugada sendromudur*** (**isoproterenola** duyarlı olabilir).

Semptomatik Bradikardi ve Taşikardi ÖZET

- Bradikardi veya taşikardinin tedavi amacı, hemodinamik olarak değişken veya aritmiye bağlı semptomatik hastaları hızla belirlemek ve tedavi etmektir.
- Farmakolojik tedavi veya uygun olduğunda pace, anstabil veya semptomatik bradikardiyi kontrol etmek için kullanılabilir.
- Kardiyoversiyon, farmakolojik tedavi veya her ikisi de anstabil veya semptomatik taşikardinin kontrolü için kullanılabilir.